



Экологическая Состояния И Оценка Воздействия На Окружающую Среду Производства Цемент

Boboeva Gulmira Sadikovna

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт имени М. Улугбека

Хусанова Маъмура Шералиевна

Преподаватель техникума общественного здравоохранения имени Абу Али Ибн Сины,
Каттакурган

Received 21st Apr 2023, Accepted 21st May 2023, Online 22nd Jun 2023

Аннотация: В данной статье анализируется воздействие вредных выбросов на окружающую среду при производстве цемента. Также приведены результаты расчета количества выделяющейся пыли, газа при производстве цемента и меры по обеспечению эффективности работы. Расчеты технологического оборудования и эффективности установки пылегазоочистки. Рассмотрены результаты инвентаризации, регулирования выбросов загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу. Освещены вопросы по изучению оборудования по очистке от пыли-газа, методы по повышению и эффективности работы оборудования. Были проведены анализы вредных веществ, попадающих в атмосферу при производстве цемента. Также представлены гидродинамические режимы барботажных абсорберов для Самаркандского цементного завода.

Ключевые слова: цемент, производства, эффективность, оценка, руководящие документы, норма, атмосфера, расёт.

Введение. За прошедшее десятилетие серьёзных практических шагов, которые позволили бы заметно изменить отношение человеческого сообщества к природе, к проблеме ее сохранения для обеспечения устойчивого развития будущих поколений. Банк нерешенных экологических задач продолжал увеличиваться. Причин тому много, и среди них не последнее место занимает слабый профессионализм профессионалов, принимающих решения в области охраны окружающей среды, в сфере ее защиты от отходов производственной деятельности. Вышесказанное в полной мере касается и проблемы защиты атмосферного воздуха от пыле-газообразные выбросов.

Большое количество низких источников может значительно загрязнять воздух. Под низкими источниками понимают такие, в которых выброс осуществляется ниже 50 м, под высокими – выброс выше 50 м. Нагретыми условно называют источники, у которых температура выбрасываемой газовой смеси выше 50 °С; при более низкой температуре выбросы считаются холодными.

Целью настоящей работы является оценка воздействия на окружающую среду организации по производству цемента ООО «JOMBOY YASHIL CHIROQLARI» расположенного по адресу: город Самарканд посёлка Фарход.

Проект ЗВОС разработан на основании Законов Республики Узбекистан «Об охране природы», «Об экологической экспертизе» и Постановления Кабинета Министров № 541 от 07.09.2020 г. «О дальнейшем совершенствовании механизма оценки воздействия на окружающую среду» и других действующих руководящих документов. По виду деятельности предприятие ООО «JOMBOY YASHIL CHIROQLARI» будет относиться ко I категории воздействия на окружающую среду, имеет высокую степень экологического риска.

Настоящий проект ЗВОС разработан на разработки ТЭО стадии создания цементного производства.

Методы и задачи. Для оценки воздействия предприятия на окружающую среду предстояло решить следующие задачи:

- оценить современное состояние окружающей среды района расположения предприятия;
- провести экологический анализ проектного решения;
- оценить уровень загрязнения атмосферного воздуха выбросами основного производства;
- оценить количество отходов производства и потребления, образующихся после реализации проектных решений и рассмотреть их размещение и утилизации;
- оценить аварийные риски после реализации проектного решения.

Анализ. Важным метеорологическим фактором, влияющим на уровень загрязнения атмосферы, является ветровой режим. Слабые ветры (0 – 1,0 м/с) являются важным фактором, определяющим перенос и рассеивание примесей в атмосферу. Повторяемость этих ветров достаточно высока – 52 %.

К неблагоприятным климатическим факторам относятся частая повторяемость температурных инверсий, состояний застоя воздуха и туманов.

Приземные инверсии температуры препятствуют конвективному движению масс воздуха, затрудняя этим рассеивание примесей в атмосфере. Высокая повторяемость инверсий (52 %) в **изучаемом** районе относится **к ряду** факторов, определяющие потенциал загрязнения атмосферы.

В сочетании с отсутствием ветра они приводят к состоянию застоя воздуха, повторяемость которых отмечается к 32 % случаев. При застойных явлениях отсутствуют условия для образования адвективно движений воздуха, что также способствует накоплению примесей в жизнедеятельном слое атмосферы. Как правило, инверсии возникают в ночное время суток и имеют непродолжительный характер. Проводя итог сказанному можно констатировать, что в районе исследования климатические, метеорологические и физико-географические факторы не вполне благоприятны для рассеивания примесей в приземном слое атмосферы. Особенно это проявляется в период с июля по октябрь, когда имеют место малые скорости ветра и выпадает минимум осадков. Значение ПЗА для рассматриваемой территории имеет величину 2,8.

Воздействие на атмосферный воздух в процессе эксплуатации предприятия будет определяться привносом загрязняющих веществ, таких **как:** пыль клинкера, пыль цемента, пыль известняка, пыль гипса, пыль глины, пыль железа, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота, оксид железа, диоксид марганца, пыль металлическая, углеводороды дизтоплива, масло минеральное.

Источниками воздействия на окружающую среду при эксплуатации предприятия будут:

- процессы транспортировки, хранения, сушки и измельчения сырьевых материалов;
- процессы обжига, хранения и помола клинкера;
- процессы хранения, помола и рассеивания цемента;
- процессы приготовления сырья;
- процессы работы оборудования РМЦ;
- процессы приема, хранения и раздачи дизтоплива и масла.

Воздействие, оказываемое на окружающую среду, в процессе производственной деятельности предприятия, будет происходить протяжении 355 дней в году.

Результаты уровня загрязнения атмосферы и перечень загрязняющих веществ выделяемых с территории производства, представлены в таблице экологические характеристики загрязняющих веществ выбраны из гигиенических нормативов.

Таблица 1.1 Сводная таблица выбросов вредных веществ в атмосферу

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	ПДК или ОБУВ мг/м ³	Установленная квота (в долях ПДК)	Всего выброшено в атмосферу, т/год
1	Пыль клинкера	3	0,15	0,25	5,821
2	Пыль цемента	3	0,3	0,25	52,53
3	Пыль известняка	3	0,3	0,25	29,23502
4	Пыль гипса	3	0,3	0,25	2,84451
5	Пыль неорганическая	3	0,5	0,25	11,15241
6	Пыль железо	3	0,2	0,25	7,3985
7	Диоксид азота	2	0,085	0,2	46,07667
8	Сернистый ангидрид	3	0,5	0,25	4,390514
9	Оксид углерода	4	5,0	0,33	71,98627
10	Оксид азота	3	0,6	0,33	19,79917
11	Оксид железа	3	0,2	0,25	0,00054
12	Диоксид марганца	2	0,005	0,2	0,000059
13	Пыль металлическая	3	0,2	0,25	0,0086
14	Углеводороды дизтопливо	4	1,0	0,33	0,0000224
15	Масло минеральное	4	0,05	0,33	0,00155
	Всего				251,2448354

Всего на территории предприятия выявлено 37 источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в том числе производственных – 16. От указанных источников в течение года в атмосферный воздух выделяется 251,2448354 тонн загрязняющих веществ 15 наименований. Выбросы твердых ингредиентов составляют 186,046232 т/г (43,38 %), а газообразных – 142,2541964 т/г (56,62%).

Работа пыле-газоочистного оборудования, установленного на предприятии характеризуется следующими цифрами:

Всего уловлено - 122318,49 т/год; 99,772 %

Пыль клинкера - 88748,746 т/год; 99,899 %

Пыль цемента - 17464,645 т/год; 99,700%

Пыль известняка - 9527,3025 т/год; 99,685%

Пыль гипса - 883,2 т/год; 99,674%

пыль неорганическая - 3194,177 т/год; 99,667%

Пыль железа - 2500,421 т/год; 99,685%

Для определения уровня воздействия на атмосферный воздух от производимого предприятия, **проведён** расчёт приземных концентраций загрязняющих веществ по программе «Эколог».

Анализ полей приземных концентрации загрязняющих веществ, выбрасываемых в процессе эксплуатации предприятия, показывает, что за пределами санитарной защитной зоны, выбросы по всем ингредиентам не будут превышать квоты, установленные органами Государственным комитетом Экология и охрана окружающей среды Республики Узбекистан уровень загрязнения атмосферного воздуха на предприятии:

Пыль клинкера. Наибольшая концентрация за границами предприятия достигает 0,184 ПДК, при установленной квоте 0,25 ПДК.

Пыль цемента. Наибольшая концентрация за границами предприятия достигает 0,129 ПДК, при установленной квоте 0,25 ПДК.

Пыль известняка. Наибольшая концентрация за границами предприятия достигает 0,082 ПДК, при установленной квоте 0,25 ПДК.

Пыль гипса. Наибольшая концентрация за границами предприятия достигает 0,055 ПДК, при установленной квоте 0,25 ПДК.

Пыль неорганическая. Наибольшая концентрация за границами предприятия достигает 0,122 ПДК, при установленной квоте 0,25 ПДК.

Пыль железа. Наибольшая концентрация за границами предприятия достигает 0,108 ПДК, при установленной квоте 0,25 ПДК.

Азота диоксид. Наибольшая концентрация за границами предприятия достигает 0,019 ПДК при установленной квоте 0,2 ПДК.

Пыль металлическая. Наибольшая концентрация за границами предприятия достигает 0,032 ПДК, при установленной квоте 0,25 ПДК.

Из-за низкой приземной концентрации (менее 0,01 ПДК) не сформировались поля рассеиваний по сернистому ангидриду, маслу минеральному, оксиду азота, углерод оксиду, железа оксиду, марганца диоксиду углеводородам дизтопливо.

Таким образом, исходя из проведённых расчётов, можно сделать вывод, что предприятие, несомненно, отрицательно будет сказываться на состоянии атмосферного воздуха рассматриваемого района. Однако, уровень такого воздействия, при строгом соблюдении технологического регламента производства, будет происходить в пределах санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к промышленным предприятиям в Республике Узбекистан.



ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА. Склад хранения сырья

Неорганизованный источник выбросов вредных веществ в атмосферу. Выделение загрязняющих веществ, происходит в результате работы следующего оборудования и технологических операций:

Ссыпка лесса с автосамосвала на склад хранения - 1 шт.

Морфологические и динамические параметры источника характеризуются следующими данными: $H = 2,0$ м; $D = 0,56$ м; $V = 3,6$ м/с; $Q = 0,886$ м³/с; $T = 24$ °С.

Источником выделения пыли неорганической является процесс разгрузки **лесса** с автосамосвала на склад хранения. Объем сырья, выгружаемого с автосамосвала на склад хранения, будет составлять **36960 т/год**. Производительность автосамосвала составит 50 т/час. Время разгрузочных работ составляет **739 ч/год**.

Мощность выброса неорганической пыли $SiO_2 < 20\%$ рассчитывали, согласно [3] «Инструкция по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан. Ташкент 2006 г.» по формуле:

$$q = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

где: K_1 – весовая доля пылевой фракции в породе, 0,05;

K_2 – доля переходящей в аэрозоль летучей пыли, 0,02;

K_3 – коэффициент, учитывающий скорость ветра - 1,2;

K_4 - коэффициент, учитывающий закрытость узла ссыпки – 0,1;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала – 0,1;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала – 0,4;

B - коэффициент, учитывающий высоту ссыпки глины – 0,1;

G – производительность узла ссыпки – 50 т/ч;

$$q = 0,05 * 0,02 * 1,2 * 0,1 * 0,1 * 0,4 * 0,1 * 50 * 10^6 / 3600 = 0,0067 \text{ г/с}$$

Расчетная мощность выброса пыли неорганической $SiO_2 < 20\%$ составляет:

$$U \text{ пыли неорганической} = 0,0067 * 739 * 3600 / 10^6 = 0,0178 \text{ т/год}$$

Заключение. Проект заявления о воздействии на окружающую среду организации цементного производства частным предприятием «JOMBOY YASHIL CHIROQLARI» выполнен на основании Закона Республики Узбекистан «Об экологической экспертизе» от 20.05.2000 г. №73-11.

В соответствии с перечнем видов деятельности, по которым осуществляется Государственная экологическая экспертиза (Приложение №2 Постановлению Кабинета Министров №541 от 07.09.2020), производство цемента относится к предприятием 1-ой категории экологической опасности.

Воздействие на атмосферный воздух загрязняющие вещества в атмосферу будут выбрасываться через 35 источника выброса, в том числе, организованных - 16. От указанных источников в течение года в атмосферный воздух будет выбрасываться 251,2448354 тонн загрязняющих веществ 15 наименований.

Ведущая роль в балансе загрязнителей атмосферного воздуха на предприятии играют следующие ингредиенты:

№ п/п	Наименование ингредиента	Количество, т/год	в %
1	Пыль клинкера	5,821	2,317
2	Пыль цемента	52,53	20,908
3	Углерода оксида	71,98627	28,65
4	Пыль известняка	29,23502	11,636
5	Азота диоксид	46,07667	18,34
6	Пыль железа	7,3985	2,945
7	Азота оксид	19,79917	7,88
8	Сернистый ангидрид	4,390514	17,747
9	Пыль неорганическая	11,15241	4,439
10	Пыль гипса	2,84451	1,132
	ИТОГО	251,234064	99,9957

Таким образом, на долю 10 ингредиентов из 15 приходится 99,9957 % выбросов загрязняющих веществ.

Выбросы твердых ингредиентов составляют 186,046232 т/г (43,38 %), а газообразных – 142,2541964 т/г (56,62%).

Анализ полей приземных концентраций загрязняющих веществ формируемых выбросами предприятия, в период его эксплуатации показывает, что за пределами предприятия, выбросы по всем ингредиентам не будут превышать квоты, установленные Государственным комитетом Экологии и охрана окружающей среды.

List of used literature.

1. Г. Келдиярова. Assessment of the efficiency of gas and dust cleaning systems in asphalt-concrete plants. International Journal of Applied Research. 2019 y-23p
2. С.М.Бобоев, Г.Ф. Келдиярова Выделение вредных веществ от кирпичных заводов расположенного в Самаркандкой области.
3. И.Ю.Попович, И.Л.Ревуцкая. - Влияние автомобильного транспорта на качество атмосферного воздуха города Биробиджан 2018 г, 106 стр
4. Shamsidinova G . D. - O'zbekistonning barqaror rivojlanishida atrof- muhit muhofazasi va iqlim o'zgarishlari masalalari talqini 2018 y, 144p

5. M.X.Yuldashev, U.B.Baxodirova, O.Hojiyev S. M. Mansurov-Atrof muhitni muhofaza qilishda sanoat korxonalaridan chiqadigan chiqindilarni bartaraf qilish yo'llari. 2018y, 194p
6. «Положение о Государственной экологической экспертизе. Утвержденное Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 491 от 31 декабря 2001 год.
7. В.Ф.Максимов, И.В.Вольф “Очистка и рекуперация промышленных выбросов” Москва. “Лесная промышленность” 1981 г.
8. М.И.Биргер, А.Ю. Вальдберг, Б.И.Мягков, В.Ю.Падва, А.А.Русанов. “Справочник по пыли и золоулавливанию” Москва. Энергоатомиздат. 1983 г.
9. “Regulations on the State Ecological Expertise. (2001). Approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No. 491 of December 31.
10. V.F.Maksimov (1981). “Cleaning and recovery of industrial emissions”. Moscow. “Forest industry”.
11. M.I.Birger and others. (1983). A “Handbook of dust and ash collection” Moscow. Energoatomizdat.
12. A.A.Rusanov Under the general editorship. Handbook of dust and collection.
13. В.Лейти Определения загрязнения воздуха в атмосфере и на рабочем столе. - Л.: Химия, 1999. 23 p.
14. М.Н. Мусаев. Саноат чиқиндиларинитозалаш технологиясиасослари. 2011y.62,66p
15. И.Х.Аюбова,М.Н.Мусаев, И.А.Жамгарян Атроф-мухит сифат анализи ва мониторинги. 2011y.87p
16. Boboyev S.M., Keldiyorova G.F. (2018). Emission of harmful substances from brick factories located in the Samarkand region. Journal of Samarkand state university p 56-58.
17. Popova I.Y., Revuskaya I.L. (2018). The impact of road transport on the atmospheric air quality of the city book. Moscow p 106.
18. Shamsidinova G . D. (2018). O`zbekistonning barqaror rivojlanishida atrof- muhit muhofazasi va iqlim o`zgarishlar masalalari talqini. p 144.
19. “Regulation on the State Ecological Expertise. Approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan. (2001) No. 491 dated December 31.
20. Maksimov V.B., Volf I.V. (1981). “Cleaning and recovery of industrial emissions” Moscow.“Forest industry” p 34-35.
21. Rusanov. A.A. (2016). Under the general editorship. Handbook of dust and collection. Tashkent.
22. Rustambaeva. M.Kh.(2006).Under ed. Environmental Law of the Republic of Uzbekistan. Tashkent.
23. Chistyakov B. Z. (1977). The use of industrial waste in constructional. p.142.